

Modellierung und Analyse eingebetteter und verteilter Systeme

Übungsblatt 9

Ausgabe: 4. Dezember, **Abgabe:** 11. Dezember

Hinweis: Die Besprechung findet am 15.12 statt.

Aufgabe 9.1 (4 Punkte) **Warteschlangen-Modelle**

1. Welche Zufallsvariable und Leistungsmaße seien bei Wartemodellen von Bedeutung?
2. Was ist eine $M/M/1$ bzw. ein $M/1/K$ Modell? Geben Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede an.
3. Erläutern Sie die Kendall-Notation. Was ist z. B. $D/D/1$, $M/M/m/m$, $M/G/1$, $M/M/\infty$, $G/G/m/FCFS$ oder ein $IPP/M/1/K$ Modell?
4. Welche Bediendisziplinen (Schedulingstrategien) kennen Sie?

Aufgabe 9.2 (3 Punkte) **Phasenverteilungen**

Welche unterschiedlichen Arten von Phasenverteilungen kennen Sie? Erläutern Sie das Prinzip der Phasendarstellung.

Aufgabe 9.3 (2 Punkte) **Theorem von Little**

Was besagt das Theorem von Little und unter welchen Voraussetzungen gilt es?

Aufgabe 9.4 (3 Punkte) **Warteschlangennetz**

Gegeben sei das Warteschlangennetz in Abbildung 1. Gegeben sei eine Poisson-Quelle, die mit der Rate $\lambda_0 = 100$ Aufträge pro Sekunde erzeugt. Desweiteren gilt $\mu_1 = 300$, $\mu_2 = 250$ und $\mu_3 = 100$ Aufträge/Sekunde. Nicht angegebene Wechselwahrscheinlichkeiten ergeben sich aus der Struktur des Warteschlangennetzes. Alle Stationen sind $M/M/1$ Stationen.

Welche mittleren Zwischenankunftszeiten besitzt der Ankunftsstrom an Stationen 1, 2 oder 3?

Vorlesung: http://ls4-www.cs.tu-dortmund.de/cms/de/lehre/2017_ws/maevs/index.html

Übung: http://ls4-www.cs.tu-dortmund.de/cms/de/lehre/2017_ws/maevs_uebung/index.html

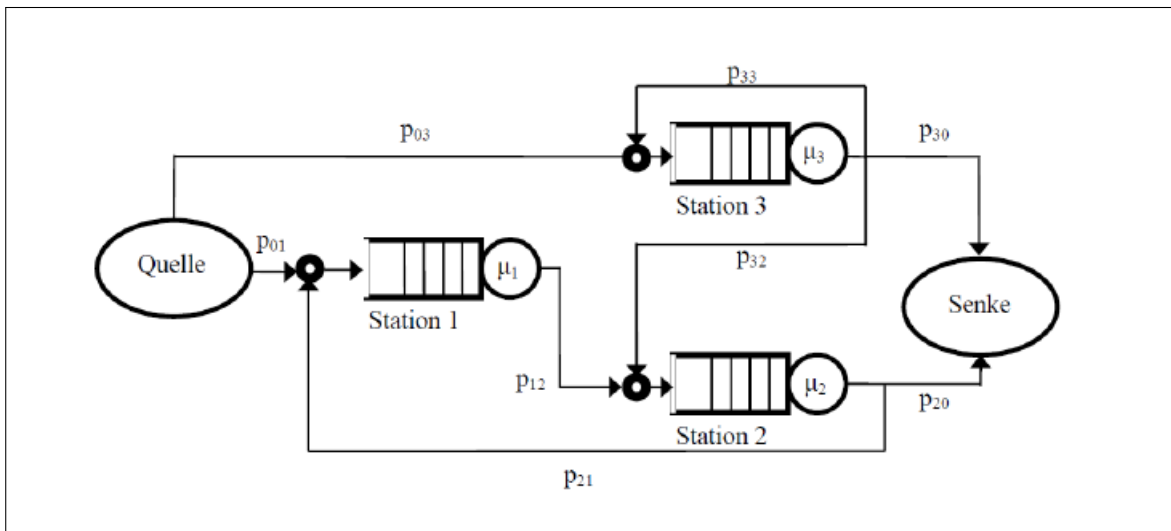


Abbildung 1: Warteschlangennetz mit Wechselwahrscheinlichkeiten $p_{01} = 0.6$, $p_{20} = 0.4$, $p_{30} = 0.4$, $p_{33} = 0.1$.